

(19) BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

(12) **Gebrauchsmuster****U1**

- (11) Rollennummer G 92 05 861.2  
(51) Hauptklasse 8656 39/00  
(22) Anmeldetag 30.04.92  
(47) Eintragungstag 03.09.92  
(43) Bekanntmachung im Patentblatt 15.10.92  
(54) Bezeichnung des Gegenstandes Motorisierte Förderrolle  
(71) Name und Wohnsitz des Inhabers Interroll Holding AG, San Antonino, CH  
(74) Name und Wohnsitz des Vertreters Deufel, P., Dipl.-Wirtsch.-Ing.Dr.rer.nat.; Hertel, W., Dipl.-Phys.; Lewald, D., Dipl.-Ing., Pat.-Anwälte, 8000 München

J 2680 GM  
St-h1

Motorisierte Förderrolle

Die vorliegende Erfindung betrifft generell ein Rollenförderersystem und insbesondere eine motorisierte Förderrolle, bei der der Motor und das Antriebsgetriebe im Inneren der Rolle enthalten sind.

Typischerweise umfaßt ein Rollenförderersystem eine Vielzahl von Rollen, die drehmäßig in einem Förderrahmen unter Ausbildung eines Pfades montiert sind, auf dem die Artikel gefördert werden. Verschiedene Rollen arbeiten als "Antriebsrollen", um an den Artikeln anzugreifen und diese vom einen Ende des Förderpfades in Richtung auf das entgegengesetzte Ende vorwärtszutreiben. Eine herkömmliche Antriebsanordnung für solche Systeme verwendet typischerweise einen getrennten Elektromotor, eine Getriebeunterstützungseinrichtung, einen Montagerahmen, Lager, Kupplungen und verschiedene Einrichtungen, um eine Vorrichtung zum Antrieben der Rollen zu schaffen. Die Rollen selbst können mit Zahnrädern oder Vertiefungen versehen sein zur Unterbringung der Antriebskette oder des Antriebsriemens oder können alternativerweise durch einen kontinuierlichen flachen Gurt bzw. ein solches Band angetrieben sein, welches die Unterseite aller angetriebenen Rollen berührt. Solche externen Antriebsanordnungen benötigen einen relativ großen Raum, erfordern häufige Wartungen und sind für staubige oder feuchte Umgebungen nicht geeignet.

Um diese Probleme mit externen Antriebsanordnungen zu überwinden, sind in der Vergangenheit motorisierte Förderrollen verwendet worden, bei denen der Motor und das Antriebsgetriebe im Inneren der Rolle enthalten sind. Eine solche Vorrichtung ist in dem US-Patent Nr. 2,915,167 von Burger offenbart, das für den Stand der Technik auf diesem Gebiet repräsentativ ist. Motorisierte Förderrollen enthalten typischerweise eine Trommel, welche an zwei Endwellen drehbar montiert ist, einen fest an einer Welle festgelegten Motor und eine Getriebeuntersetzungsanordnung, welche die Trommel antreibt.

Bei dem motorisierten Förderer derart, wie in dem Patent von Burger gezeigt ist, gibt es mehrere Nachteile. Zunächst muß die Rolle einen relativ großen Durchmesser haben, um, da die bekannten motorisierten Förderrollen Wechselstrommotoren verwenden, Platz für den Stator zu schaffen. Zum zweiten verwenden die bekannten Anordnungen einen einphasigen oder einen alternierenden Dreiphasenstrom hoher Spannung, was eine externe Verdrahtung erfordert, um den Motorstrom zu liefern. Diese externe Verdrahtung ist nicht nur teuer und zeitaufwendig zu installieren, sondern schafft auch ein Sicherheitsrisiko für Personen, die daneben arbeiten.

Ein weiteres Problem bei motorisierten Förderern ist eine Drehmomentüberlastung. Wenn von dem Förderer transportierte Artikel blockieren bzw. sich festklemmen, ist es wünschenswert, daß die Antriebsrollen aufhören, sich zu drehen, nicht nur um die gerade transportierten Artikel zu schützen, sondern auch den Motor und die Getriebeanordnung. Bei einigen bekannten Entwürfen von motorisierten Förderrollen ist eine Kupplung zwischen dem Motor und der Getriebeuntersetzungsanordnung angeordnet worden, die bei einem vorbestimmten Drehmoment durchrutscht. Diese Anordnung verursacht jedoch ein relativ hohes Maß an Abnutzung

an den Kupplungsteilen, da der Motor mit einer wesentlich höheren Geschwindigkeit rotiert als die Rolle. Diese Abnutzung verursacht auch, daß sich das Durchrutschdrehmoment unvorhersehbar verändert.

Ein weiteres Problem bei motorisierten Förderern ist die Wartung. Da der Motor und die Getriebeanordnung im Inneren der Rollenröhre angeordnet sind, ist es wünschenswert, einen leichten Zugang zu inneren Komponenten zu schaffen, so daß sie gewartet, ersetzt oder repariert werden können.

Die vorliegende Erfindung ist eine Förderrolle mit einer in sich abgeschlossenen Antriebsanordnung zum Drehen der Rolle. Die Förderrolle enthält eine hohle Rollenröhre mit Montagewellen, die in jedem Ende der Röhre drehbar gelagert sind. Die Montagewellen sind ausgelegt, nicht drehbar an dem Förderrahmen anzugreifen. An einer der Montagewellen ist ein Gleichstrom-Permanentmagnetmotor starr durch einen Montagebolzen festgelegt. Der Motor treibt eine Getriebeuntersetzungsanordnung an, die wiederum ein Antriebselement antreibt. Das Antriebselement enthält eine elastomere Einrichtung, die reibmäßig am Inneren der Rollenröhre angreift. Somit wird durch das Antriebselement ein Drehmoment an die Rollenröhre angelegt, um diese zu drehen.

Um den Motor und den Getriebezug vor einer Drehmomentüberspannung zu schützen, enthält das Antriebselement einen Kupplungsmechanismus mit einem Paar von Kupplungsplatten, die auf gegenüberliegenden Seiten des Antriebselementes angeordnet sind. Eine Feder zwingt die Kupplungsplatten elastisch gegen die Flächen des Antriebselementes. Die durch die Feder ausgeübte Kraft bestimmt das "Losbrechdrehmoment", bei dem die Kupplung beginnen wird durchzurutschen.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung wird Strom an den Motor über eine der Montagewellen zugeführt. Die Montagewelle ist mit einer axialen Öffnung ausgebildet, in der eine Isolatorhülse angeordnet ist. Eine elektrische Leitereinrichtung geht durch die Isolatorhülse, um einen elektrischen Pfad zwischen dem positiven Anschluß des Motors und einer äußeren Spannungsquelle zu schaffen. Der negative oder der Erdungspfad wird geschaffen durch die Motorwelle, die durch den Motorrahmen geerdet ist. Somit bietet die vorliegende Erfindung eine Einpunktverdrahtung bzw. Eindrahtverbindung.

Ausgehend vom Vorstehenden ist es eine Hauptaufgabe der vorliegenden Erfindung, eine motorisierte Förderrolle zu schaffen, bei der die Antriebsanordnung vollständig im Inneren der Rolle eingeschlossen ist, wo sie vor Staub, Feuchtigkeit und anderen fremden Substanzen geschützt werden kann.

Eine weitere Aufgabe der vorliegenden Erfindung liegt darin, eine motorisierte Förderrolle zu schaffen, die derart konstruiert ist, daß die Antriebsanordnung leicht zur Wartung, zur Reparatur und zum Ersatz erreicht werden kann.

Eine weitere Aufgabe der vorliegenden Erfindung liegt darin, eine motorisierte Förderrolle zu schaffen, die eine in sich geschlossene Antriebsanordnung enthält, die im Inneren der Rollenröhre als eine Einheit installiert werden kann.

Eine weitere Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine motorisierte Förderrolle zu schaffen, die eine Einrichtung hat, um den Motor und die Getriebeausordnung vor einer Drehmomentüberlastung zu schützen.

Eine weitere Aufgabe der vorliegenden Erfindung liegt darin, eine motorisierte Förderrolle zu schaffen, die nur eine Eindrahtverbindung erfordert, und bei der der Förderrahmen als negativer Erdungspfad dient.

Eine weitere Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine motorisierte Förderrolle zu schaffen, in der die Spannungsversorgung eine elektrische Leitereinrichtung enthält, die sich durch eine der Montagewellen der Förderrolle erstreckt.

Eine weitere Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine motorisierte Förderrolle zu schaffen, mit einem elektrischen Überlastschutz mittels einer Sicherung, die intern im Inneren der Wellenförderrolle enthalten ist.

Weitere Aufgaben und Vorteile der vorliegenden Erfindung werden aus der nachfolgenden Beschreibung in Verbindung mit der beigefügten Zeichnung ersichtlich.

Fig. 1 ist eine Längsschnittsansicht der motorisierten Förderrolle der vorliegenden Erfindung.

Fig. 2 ist eine teilweise Längsschnittsansicht des Endes der motorisierten Förderrolle.

Fig. 3 ist eine Querschnittsansicht der motorisierten Förderrolle durch die Linie 3-3 der Fig. 1.

Fig. 4 ist eine Querschnittsansicht der motorisierten Förderrolle durch die Linie 4-4 der Fig. 1.

In den Figuren, insbesondere in Fig. 1, ist eine Förderrolle 10 gemäß der vorliegenden Erfindung gezeigt. Die Förderrolle 10 ist ausgelegt, zwischen parallelen Rahmenelementen 12 und 14 montiert zu werden und bildet zusammen

mit anderen Förderrollen eine Förderspur.

Die Förderrolle 10 besteht aus einer hohlen Rollenröhre 16. Endkappen 18 und 20, die vorzugsweise aus einem isolierenden Material hergestellt sind, sind in jeweilige Enden der Rollenröhre 16 gepräst. Die Endkappen 18 und 20 enthalten jede einen Endwandabschnitt 18a, 20a und einen Hülsenabschnitt 18b, 20b. Die Hülsenabschnitte 18b, 20b der Endkappen 18 und 20 haben einen äußeren Durchmesser, der etwa gleich dem Innendurchmesser der Rollenröhre 16 ist und liefern vorzugsweise eine Schlichtpassung. Die Endwandabschnitte 18a und 20a haben jeder einen Durchmesser etwa gleich dem Außendurchmesser der Rollenröhre 16 und bilden einen Flansch 18c, 20c, der gegen die Enden der Röhre anstößt. Die Endkappen 18 und 20 sind an der Rollenröhre 16 durch Sicherungsschrauben 22 und 24 festgelegt.

Im Inneren der Rollenröhre 16 sind angeordnet ein Elektromotor 70, eine Getriebeuntersetzungsanordnung 120 und ein Antriebselement 152. Der Motor 70 ist an einem Ende durch einen Montageadapter 26 gelagert. Der Montageadapter 26 enthält einen Flansch 28, der an einem Ende des Motorgehäuses anstößt. Der Montageadapter 26, der Motor 70 und die Getriebeuntersetzungsanordnung 120 sind durch eine Vielzahl von Bolzen bzw. Schrauben, die um den Umfang des Montageadapterflansches angeordnet sind, unter Ausbildung einer in sich geschlossenen Antriebsanordnung miteinander bolzen- bzw. schraubenmäßig verbunden, die als eine einzelne Einheit installiert werden kann.

Der Montageadapter 26 ist in einem Lager 34 gelagert, welches in die Endkappe 18 gedrückt ist. Ein axialer Versatz des Lagers 34 wird verhindert durch die Sicherungsschraube 22, die das Lager 34 abfängt. Eine erste Montagewelle 36 ist koaxial in dem Montageadapter 26 angeordnet. Die erste Montagewelle 36 ist nicht drehbar bezüglich des Montage-

adapters 28 durch irgendeine geeignete Einrichtung gehalten. In der offenbarten Ausführungsform sind die Montagewelle 36 als auch das Innere des Montageadapters 26 hexagonal geformt. Ein Abstandselement 38 mit einer hexagonalen Öffnung gleitet über das Ende der Montagewelle 36 und paßt auf den Montageadapter 26 mit einer Schlichtpassung. Der Zweck des Abstandselementes 38 liegt darin, das Ende der Rollenröhre 16 von dem Förderrahmen zu beabstandeten. Eine Dichtung 40 ist ebenfalls vorgesehen, um zu verhindern, daß Verunreinigungen in das Innere der Rollenröhre 16 eintreten.

Unter Bezugnahme auf das entgegengesetzte Ende der Förderrolle 10, ist zu sehen, daß dieses auf eine ähnliche Weise gelagert ist. Eine zweite Montagewelle 42 ist koaxial in einem Paar von Plastikadapters 46 und 48 angeordnet. Jeder Adapter 46 und 48 enthält einen Flansch 50. Die Adapter 46 und 48 sind gedreht, so daß ihre Flansche 50 aneinander anstoßen. Jeder Adapter 46 und 48 ist in einem jeweiligen Lager 52 und 54 gelagert, und die Flansche 50 dienen als ein Abstandselement zwischen den Lagern 52 und 54. Das äußere Lager 52 kann sich durch die Sicherungsschrauben 24 nicht axial versetzen. Das innere Lager 52 ist durch eine Federkappe 56 an der Stelle gehalten, die mittels einer Schlichtpassung über das Ende des inneren Adapters 48 paßt. Die Federkappe 56 ist wiederum an Ort und Stelle durch eine (nicht gezeigte) Halterung gehalten. Ein Vorsprung bzw. eine Nabe 58 ist auf der Innenseite der Federkappe 56 ausgebildet. Über den Vorsprung 58 paßt ein Ende einer Kompressionsfeder 60, deren entgegengesetztes Ende sich in eine axiale Öffnung 62 erstreckt, die in der Montagewelle 42 ausgebildet ist. Die Feder 60 ist während des Zusammenbaus teilweise zusammengedrückt, so daß die Montagewelle 42 in eine gestreckte bzw. verlängerte Position vorgespannt ist, wie es in Fig. 1 zu sehen ist. Ein Haltering 64 hält die Welle. Ein Abstandselement 66 gleitet

Über das Ende der zweiten Montagewelle 42 und paßt mittels einer Schlichtpassung auf das Ende des Adapters 46. Eine Abdichtung 68 dichtet die Öffnung der Endkappe 20 ab, um zu verhindern, daß Verunreinigungen in die Rollenröhre 16 eintreten.

Die erste und die zweite Montagewelle 36 und 42 sind entlang der Längsachse der Rollenröhre 16 ausgerichtet. Beide sind ausgelegt, in hexagonalförmige Öffnungen in jeweiligen Rahmenelementen 12 und 14 einzugreifen. Um die Förderrolle 10 in den Förderrahmen einzusetzen, wird die erste Montagewelle 36 geneigt und in eine jeweilige Öffnung im Rahmenelement 12 eingeführt. Nachdem die erste Montagewelle an dem Rahmenelement 12 angreift, wird die zweite Montagewelle 32 gegen die Feder 60 in eine zurückgezogene Position nach innen gedrückt. Das Ende der Förderrolle wird dann in Position gebracht. Sobald die Rolle geeignet positioniert ist, schnappt die Montagewelle 42 zurück in die gestreckte Position, um in die Öffnung in dem Rahmenelement 14 einzugreifen. Die Montagewellen 36 und 42 sind somit nicht drehbar in dem Förderrahmen gehalten. Demzufolge sind auch der Montageadapter 26, der Motor 70 und die Getriebeuntersetzungsanordnung stationär gehalten. Die Rollenröhre 16 ist jedoch auf Lagern 34, 52 und 54 montiert und kann sich daher drehen, wenn eine entsprechende Kraft bzw. wenn Spannung angelegt wird.

Der Motor 70, die Getriebeuntersetzungsanordnung 120 und das Antriebselement 152 treiben die Rolle an. Der Motor 70, obwohl er im Querschnitt gezeigt ist, ist ein herkömmlicher Gleichstrom-Permanentmagnetmotor. Der Motor 70 enthält ein zylindrisches Gehäuse 72 mit Endplatten 74 und 76, die an jedem Ende von diesem montiert sind. Eine Motorwelle 78 erstreckt sich axial durch das Gehäuse 72 und ist an jedem Ende in einem selbstausrichtenden Lager 80 gelagert. Ein Rotor 82 mit einer Vielzahl von Feldern 84 wird

auf der Motorwelle 78 getragen. Zwei halbkreisförmige Permanentmagnete 86 mit entgegengesetzten Polaritäten umgeben den Rotor 82. Ein Kommutator 88 ist an einem Ende der Motorwelle 78 montiert und ist dafür verantwortlich, den durch die Rotorfelder 84 fließenden Strom auf herkömmliche Weise umzukehren. Wie es für Fachleute wohlbekannt ist, erzeugt der durch die Rotorfelder 84 fließende Strom ein Magnetfeld, welches auf die Magnetfelder der Permanentmagnete 86 unter Drehung des Rotors 82 und demzufolge der Motorwelle 78 reagiert.

Der Motor 70 wird durch die erste Montagewelle 36, die hohl ist, mit Spannung versorgt. Die elektrische Versorgung ist am besten in Fig. 2 gezeigt. Eine Isolierhülse 90 ist in der ersten Montagewelle angeordnet und enthält einen Flansch 92. Eine positive Platte 94 ist an einer Seite des Flansches angeordnet und enthält einen positiven Anschluß 96, welcher durch einen Schlitz 30 an einer Seite des nicht-leitenden Montageadapters 26 vorsteht. Eine Erdplatte 98 erstreckt sich entlang der Seite des Montageadapters 26 und enthält einen Erdanschluß 100, der durch einen zweiten Schlitz 32 in die Montageadapter 26 vorsteht. Erste und zweite Leiter 102 und 104 leiten Strom von den jeweiligen Platten zu dem Motor 70. Ein Gummistopfen 106 legt einen positiven Druck an die elektrischen Platten an. Wie es in Fig. 2 zu sehen ist, stellt die Erdplatte 98 Kontakt zu der Montagewelle 36 her, die aus Metall besteht und daher leitend ist. Die Montagewelle 36 steht wiederum in Kontakt mit dem Rahmenelement 12. Somit können die Montagewelle und das Rahmenelement 12 als Erdpfad der elektrischen Versorgung dienen. Dieses Merkmal führt zu wesentlichen Einsparungen bei den Verdrahtungskosten. Alternativerweise kann die Erdplatte 98 nach außen gebogen sein, wie es durch gestrichelte Linien in Fig. 2 zu sehen ist, und zwar um als ein Anschluß zu dienen, an den ein negativer Leiter angebracht ist.

An die positive Platte 94 wird Strom durch die Montagewelle 36 angelegt. Eine Feder 108 ist im Inneren der Isolierhülse angeordnet und greift an der positiven Platte an. Das entgegengesetzte Ende der Feder berührt eine Sicherung 110, welche ebenso im Inneren der Isolierhülse 90 ist. Ein Kunststoffstopfen 112 ist in das Ende der Montagewelle 36 gedreht, das eine mit einem Gewinde versehene Öffnung 114 enthält, und hat eine sich axial durch den Stopfen erstreckende Öffnung. Eine Schraube 116 ist in die Öffnung in den Stopfen geschraubt, so daß das Ende der Schraube einen Kontakt zu der Sicherung 110 herstellt. Zwei Metallscheiben 118, die um die Schraube angeordnet sind, liefern eine Einrichtung zum Festklemmen eines Versorgungsdrähtes. Die Schraube 116, die Sicherung 110 und die Feder 108 bilden zusammen einen leitenden Pfad zwischen der positiven Platte 94 und einer externen Spannungsquelle.

Die Getriebeuntersetzungsanordnung 120 ist eine Zweistufen-Planetengtriebeanordnung. Die Getriebeuntersetzungsanordnung 120 enthält ein Getriebegehäuse 122. Das Getriebegehäuse enthält eine Endwand 124, in die Bolzen gedreht sind unter Festlegung der Getriebeuntersetzungsanordnung 120 an dem Motor 70. Ein Hohlrad 126 (des Planetengetriebes) ist auf der Innenseite des Getriebegehäuses 122 ausgebildet.

In Fig. 3 ist die erste Stufe der Getriebeuntersetzungsanordnung gezeigt. Die erste Stufe enthält ein Ritzel 128, drei Umlaufräder 130 und einen Eingangsträger 132. Das Ritzel 128 ist auf der Motorwelle 78 festgelegt und kämmt mit allen drei Umlaufrädern 130, die auch mit dem Hohlrad 126 kämmen. Der Eingangsträger 132 hat drei Augen bzw. Ansätze 136, die von einer Seite vorstehen und einstückig mit dem Eingangsträger 132 ausgebildet sind. Die Umlaufräder 130 sind drehbar an jeweiligen Ansätzen 136 montiert.

Die in Fig. 4 gezeigte zweite Stufe der Getriebeuntersetzungsanordnung enthält ein zweites Ritzel 138, vier Zweitstufen-Umlaufräder 140 und einen Ausgangsträger 142. Das zweite Ritzel 138 ist fest an dem Mittelpunkt des Eingangsträgers 132 auf der den Ansätzen 136 gegenüberliegenden Seite montiert. Das zweite Ritzel 138 kämmt mit den vier Zweitstufen-Umlaufrädern 140, die auch mit dem Hohlrad 126 kämmen. Die Zweitstufen-Umlaufräder 140 sind drehbar auf Ansätzen 146 montiert, die sich von einer Seite des Ausgangsträgers 142 erstrecken. Eine hexagonale Ausgangswelle 148 erstreckt sich axial von der gegenüberliegenden Seite des Ausgangsträgers 142 und ist in einem Lager 150 gelagert, das an dem Ende des Getriebegehäuses 122 angeordnet ist. Eine Abdichtung 149 ist an der Außenseite des Lagers 150 aufgebracht, um Schmiermittel im Inneren des Motorgehäuses 72 und des Getriebegehäuses 122 zu halten.

Das Antriebselement 152 ist auf der Ausgangswelle 148 des Ausgangsträgers 142 montiert. Das Antriebselement 152 greift reibmäßig an der Innenseite der Rollenröhre 16 an, um die Rollenröhre 16 anzutreiben. Das Antriebselement 152 ist besonders ausgelegt, Herstellungstoleranzen bei der Herstellung der Rollenröhre zu kompensieren. Wenn die Rollenröhre 16 also leicht unrund ist, kompensiert das Antriebselement 152 diesen Mangel an Rundheit. Auf ähnliche Weise erweitert das Antriebselement den Bereich von Innendurchmessertoleranzen, die normalerweise bei solchen Röhren zu finden sind. Zusätzlich enthält das Antriebselement 152 einen Kupplungsmechanismus 170, um einen Schutz für den Motor 70 und die Getriebeuntersetzungsanordnung 120 gegenüber einer Drehmomentüberlastung zu schaffen.

Das Antriebselement 152 enthält ein Paar von Antriebsverriegelungsplatten 154 und 156. Eine erste Antriebsplatte 154 enthält ein kreisförmiges Loch 158 an einer Seite,

während eine zweite Platte 156 einen dazu passenden Ansatz 160 aufweist. Jede Platte 154 und 156 ist mit einer zentralen Öffnung 162 versehen, die größer ist als der Durchmesser der Schultern an den Antriebsplatten. Jede Platte enthält auch eine Stufe 164 entlang ihres äußeren Umfangs, so daß, wenn die Platten zusammengedrückt werden, wie es in Fig. 1 gezeigt ist, eine ringförmige Vertiefung 166 ausgebildet wird. Ein elastomerer Ring 168 ist in der ringförmigen Vertiefung 166 angeordnet, der einen Außen-durchmesser aufweist, der etwas größer ist als der Außen-durchmesser der Antriebsplatten 154 und 156. Der Elastomerring 168 greift an der Innenseite der Rollenröhre 16 an und sollte einen relativ hohen Reibungskoeffizienten schaffen. Der Elastomerring 168 kompensiert Mängel der Rundheit und der Innendurchmessertoleranz der Rollenröhre 16.

Der Kupplungsmechanismus 170, der auch einen Teil des Antriebselementes 152 bildet, enthält ein Paar von Kupplungsplatten 172. Die Antriebsplatten 154 und 156 sind zwischen den Kupplungsplatten 172 sandwichmäßig angeordnet, die in engem Kontakt mit den flachen Flächen der Antriebsplatten 154 und 156 sind. Jede Kupplungsplatte 172 enthält eine hexagonale Öffnung 174, die größtmäßig so ausgelegt ist, daß sie zu der Ausgangswelle paßt. Jede Kupplungsplatte enthält einen Ringflansch 176, der sich von einer Seite der Platte erstreckt. Der Ringflansch 176 einer ersten Kupplungsplatte dient als ein Abstandselement, um einen vorbestimmten Abstand von der Getriebeuntersetzungsanordnung aufrechtzuerhalten. Der Ringflansch 176 der zweiten Kupplungsplatte erstreckt sich durch die zentralen Öffnungen 162 der Antriebsplatten 154, 156 und dient als ein Lager für die Antriebsplatten 154 und 156. Eine Scheibe 178 und ein Bolzen bzw. eine Schraube 180, die in das Ende des Ausgangsträgers gedreht ist, komprimieren eine Feder 182 gegen die äußere Kupplungsplatte

172, um eine vorbestimmte Reibung zwischen den Kupplungsplatten 172 und den Antriebsplatten 154 und 156 aufrechtzuerhalten. Es ist wichtig, daß das "Losbrechdrehmoment" zwischen den Kupplungsplatten 172 und den Antriebsplatten geringer ist als das "Losbrechdrehmoment" zwischen dem Elastomerring 168 und dessen Rollenröhre 16.

Bei Erregung des Motors 70, der stationär durch den Montageadapter 26 gehalten wird, treibt das erste Ritzel 128 die Umlaufräder 130 an. Da die Umlaufräder 130 an dem Eingangsträger 132 montiert sind, wird die Umdrehung der Umlaufräder 130 den Eingangsträger 132 antreiben. Das zweite Ritzel 138, das an dem Eingangsträger 132 montiert ist, treibt die zweitstufigen Umlaufräder 140 an. Die Umdrehung der zweitstufigen Umlaufräder 140 treibt wiederum den Ausgangsträger 142 an.

Das Antriebselement 152 ist auf der Ausgangswelle 148 montiert und treibt die Förderrolle 16 an. Die Förderrolle 16 greift schließlich an auf dem Förderer transportierten Artikeln an und treibt diese entlang der Förderspur vorwärts. Für den Fall, daß das Drehmoment zwischen der Ausgangswelle 148 und den Antriebsplatten 154 und 156 einen vorbestimmten Betrag überschreitet, so z.B., wenn die Artikel auf dem Förderer verklemmen, rutschen die Kupplungsplatten 172 durch und drehen sich weiter, während die Antriebsplatten 154 und 156 und die Rollenröhre 16 stationär bleiben. Somit werden der Motor 70 und die Getriebeuntersetzungsanordnung 120 vor einer Drehmomentüberlastung geschützt.

## ANSPRÜCHE

1. Motorisierte Förderrolle mit: einer Rollenröhre; einer Einrichtung zum drehbaren Montieren der Rollenröhre in einem Förderrahmen, einem im Inneren der Rollenröhre montierten Motor, der bezüglich des Förderrahmens nicht drehbar ist; einer Getriebeunterstellungseinrichtung, die im Inneren der Rollenröhre montiert ist und betriebsmäßig mit dem Motor verbunden ist und eine Ausgangswelle enthält; einem Antriebselement mit einem äußeren Umfang, der reibend an der inneren Wand der Rollenröhre zum Drehen der Rollenröhre angreift, wobei das Antriebselement durch die Ausgangswelle der Getriebeunterstellungseinrichtung angetrieben ist.
2. Motorisierte Förderrolle nach Anspruch 1, wobei das Antriebselement eine Antriebsplattenanordnung mit einer ringförmigen Vertiefung, die sich um deren äußeren Umfang erstreckt, und einen Elastomerring aufweist, der innerhalb der ringförmigen Vertiefung in der Antriebsplattenanordnung angeordnet ist, wobei der Elastomerring reibend an der inneren Wand an der Rollenröhre angreift.
3. Motorisierte Förderrolle nach Anspruch 1, wobei das Antriebselement eine Kupplungseinrichtung aufweist, um die Getriebeunterstellungseinrichtung und den Motor vor Drehmomentüberlastungen zu schützen.
4. Motorisierte Förderrolle nach Anspruch 3, wobei das Antriebselement eine generell kreisförmige Antriebsplatte mit einer Zentralöffnung aufweist, durch die sich die Ausgangswelle der Getriebeunterstellungsein-

richtung erstreckt, wobei die Antriebsplattenanordnung um die Ausgangswelle der Getriebeuntersetzungsanordnung frei drehbar ist, zumindest eine Kupplungsplatte, die nicht drehbar auf der Ausgangswelle der Getriebeuntersetzungseinrichtung montiert ist und eine generell flache Fläche aufweist, die ausgelegt ist, die Antriebsplattenanordnung zum Antreiben der Antriebsplattenanordnung Fläche an Fläche zu berühren, und eine Einrichtung zum elastischen Zwingen der Kupplungsplatte in Berührung mit der Antriebsplattenanordnung aufweist.

5. Motorisierte Förderrolle nach Anspruch 4, wobei die Kupplungsplatte eine Rohrhülse aufweist, die sich axial von der Mitte der Kupplungsplatte erstreckt, auf der die Antriebsplattenanordnung drehbar montiert ist.
6. Motorisierte Förderrolle nach Anspruch 1, wobei die Einrichtung zum drehbaren Montieren der Rollenröhre eine erste und eine zweite Endkappe aufweist, die an gegenüberliegenden Enden der Rollenröhre angeordnet sind; ein erstes und zweites Lager, die innerhalb jeweiliger Endkappen angeordnet sind; und eine erste und eine zweite Montagewelle, die drehbar in jeweiligen Lagern gelagert sind und axial gegenüber den Enden der Rollenröhre vorstehen, wobei die erste und die zweite Montagewelle ausgelegt sind, nicht drehbar an dem Förderrahmen anzugreifen.
7. Motorisierte Förderrolle nach Anspruch 6, die weiterhin eine Isolatorhülse aufweist, die innerhalb einer axialen Bohrung im Inneren der ersten Montagewelle angeordnet ist, und eine elektrische Leitereinrichtung aufweist, die durch die Isolatorhülse verläuft, um einen elektrischen Pfad zwischen dem Motor und

einer externen Spannungsquelle zu schaffen.

8. Motorisierte Förderrolle nach Anspruch 7, wobei die elektrische Leitereinrichtung eine Sicherung aufweist, die im Inneren der Montagewelle enthalten ist, um einen elektrischen Überlastschutz zu schaffen.
9. Motorisierte Förderrolle nach Anspruch 7, wobei die erste Montagewelle elektrisch-leitend ist und einen Erdungspfad für den Motor bildet.
10. Motorisierte Förderrolle nach Anspruch 9, wobei die Endkappen aus isolierendem Material aufgebaut sind, um die Rollenröhre gegenüber dem elektrischen System elektrisch zu isolieren.
11. Motorisierte Förderrolle nach Anspruch 1, wobei das Antriebselement ein Paar von Antriebsverriegelungsplatten aufweist, die Seite an Seite montiert sind, wobei jede Antriebsplatte eine Stufe entlang ihres äußeren Umfanges aufweist, die zusammen eine ringförmige Vertiefung bilden, und wobei die elastomere Einrichtung in der ringförmigen Vertiefung angeordnet ist.
12. Motorisierte Förderrolle nach Anspruch 11, wobei die Kupplungseinrichtung ein Paar von Kupplungsplatten enthält, die auf gegenüberliegenden Seiten des Antriebselementes angeordnet sind, und eine Einrichtung aufweist zum elastischen Zwingen der Kupplungsplatten in einen Fläche-an-Fläche-Kontakt mit den Antriebsplatten, um das Antriebselement anzutreiben.
13. Motorisierte Förderrolle nach Anspruch 12, wobei zumindest eine Kupplungsplatte eine rohrförmige Hülse aufweist, die sich axial von der Mitte der Kupplungs-

platte erstreckt, und wobei die Antriebsplatte drehbar gelagert ist.

14. Motorisierte Förderrolle nach einem der Ansprüche 1 bis 13, wobei der Motor ein Gleichstrompermanentmagnetmotor ist.

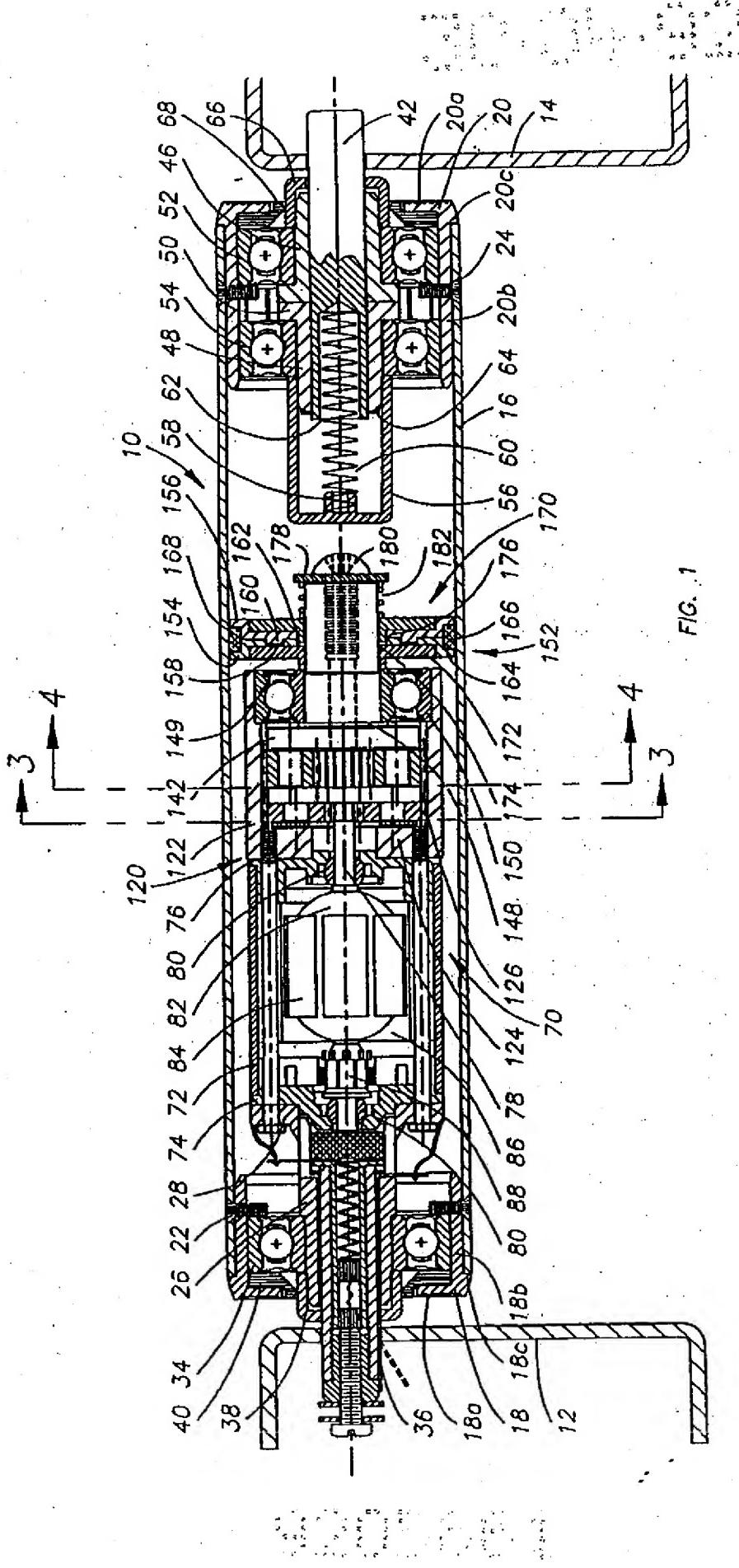
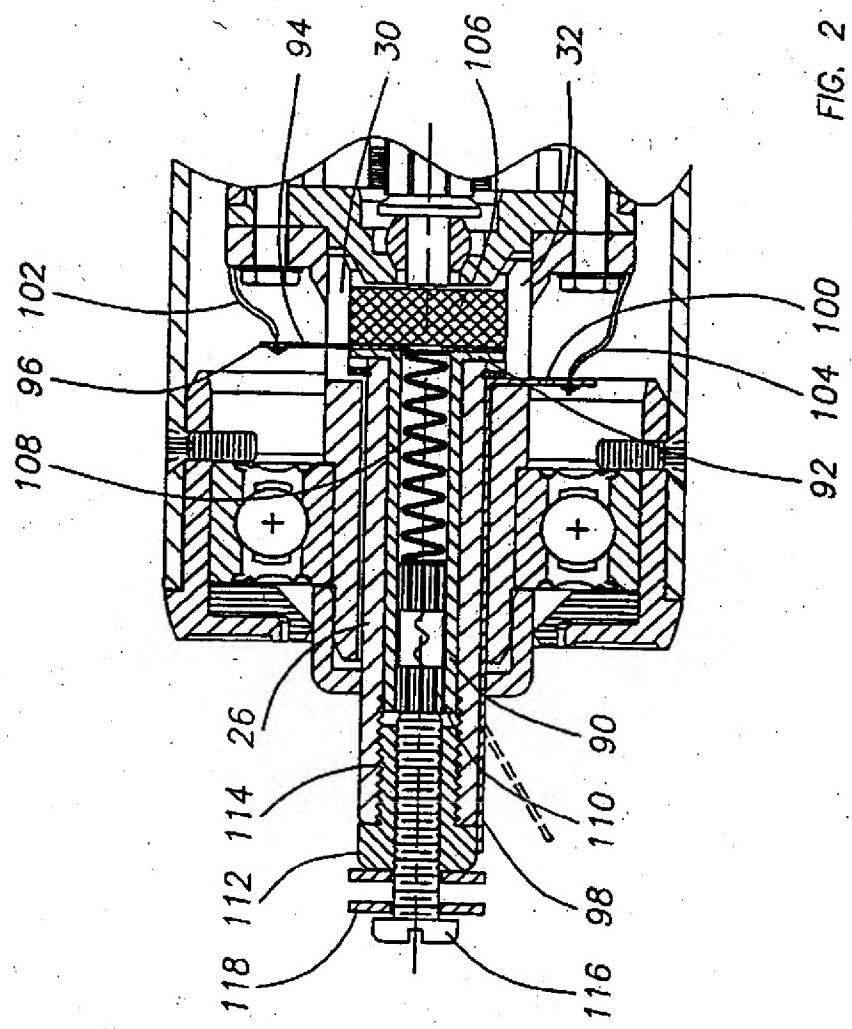
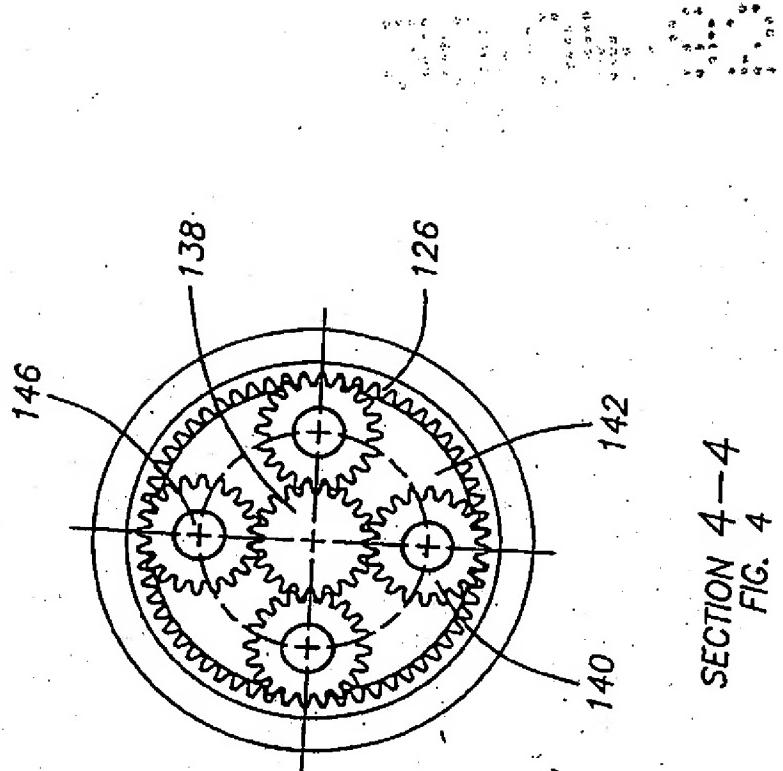


FIG. 1

FIG. 2



SECTION 4-4  
FIG. 4



SECTION 3-3  
FIG. 3

